



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 13 909.9  
22 Anmeldetag: 17. 4. 85  
43 Offenlegungstag: 23. 10. 86

Behördeneigenthum

DE 35 13 909 A 1

71 Anmelder:  
Becker Autoradiowerk GmbH, 7516 Karlsbad, DE

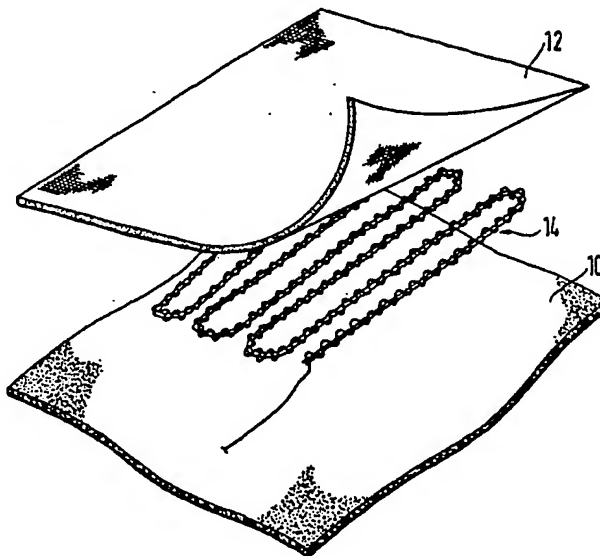
74 Vertreter:  
Prinz, E., Dipl.-Ing.; Leiser, G., Dipl.-Ing.;  
Schwepfinger, K., Dipl.-Ing.; Bunke, H., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Degwert, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000  
München

72 Erfinder:  
Erfinder wird später genannt werden

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrischer Heizkörper und Verfahren zu seiner Herstellung

Der elektrische Heizkörper besteht aus einem textilen Trägerstoff (10), einem ebenfalls textilen Deckstoff (12) und einem zwischen diese eingefügten Heizleiterstreifen (14). Dieser in Form einer Wellenlinie verlegte Heizleiterstreifen (14) besteht aus einer bandförmigen Textilstruktur und einem wellenförmig in diese Textilstruktur eingearbeiteten Heizdraht. Der Heizleiterstreifen (14) kann nach Art einer Textilware hergestellt und als solcher unmittelbar verarbeitet werden.



DE 35 13 909 A 1

BEST AVAILABLE COPY



Becker Autoradiowerk GmbH

17. April 1985

7516 Karlsbad - Ittersbach

Unser Zeichen: B 1845

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung elektrischer Heizkörper, insbesondere zum Einbau in Kraftfahrzeugsitze, mit in Form einer Wellenlinie auf einem blattförmigen Trägerstoff aufgelegten und auf diesem festgehaltenen Heizdrähten, da-  
5 durch gekennzeichnet, daß die Heizdrähte in eine bandförmige Textilstruktur wellenförmig eingearbeitet werden und die so gebildeten, vorkonfektionierten Heizleiterstreifen auf dem blattförmigen Trägerstoff befestigt werden.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorkonfektionierten Heizleiterstreifen mit dem Trägerstoff verklebt werden.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleiterstreifen zwischen einer Trägerstoffbahn und einer Deckbahn, von denen wenigstens eine mit Kleber beschichtet ist, eingefügt werden und die Bahnen mit

- 1   eingefügtem Heizleiterstreifen mittels des Klebers vereinigt werden.
4.   Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
5   daß die Vereinigung der Bahnen und der Heizleiterstreifen unter Erwärmung des Klebers und Druckausübung erfolgt.
5.   Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilstruktur auf einer Maschen-  
10   waren-Textilmaschine, insbesondere Häkelmaschine, hergestellt wird, der ein Heizdraht nach Art eines in die Textilstruktur einzutragenden Textilfadens zugeführt wird.
6.   Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
15   daß die jeweilige Wellenform, in welcher der Heizdraht in die Textilstruktur eingearbeitet wird, durch entsprechende Einstellung bzw. Steuerung der Maschenwaren-Textilmaschine erzeugt wird.
7.   Elektrischer Heizkörper, insbesondere zum Einbau in  
20   Kraftfahrzeugsitze, mit einem in Form einer Wellenlinie auf einen blattförmigen Trägerstoff aufgelegten und auf diesem festgehaltenen Heizdraht, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (18) in eine bandförmige Textilstruktur  
25   (16) eingearbeitet ist, die mit dem Heizdraht (18) als vorkonfektionierter Heizleiterstreifen (14) an dem Trägerstoff (10) befestigt ist.
8.   Elektrischer Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilstruktur (16) mindestens  
30   einen in Längsrichtung verlaufenden, zopfartigen Strang (20, 22) aufweist, in dessen Maschen-, Schlingen- oder Schlaufengefüge der Heizdraht (18) quer zur Längsrichtung eingetragen ist.
9.   Elektrischer Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Textilstruktur (16) zwei im Abstand  
35   voneinander in Längsrichtung verlaufende, im wesentlichen

X

- 1 parallele und zopfartige Stränge (20, 22) aufweist, in deren Maschen-, Schlingen- oder Schlaufengefüge der Heizdraht (18) quer zur Längsrichtung eingetragen ist.
- 5 10. Elektrischer Heizkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stränge (20, 22) durch in Längsrichtung beabstandete textile Querstege (24) miteinander verbunden sind, die mit diesen Strängen (20, 22) ein allgemein strickleiterförmiges Textilband bilden.
- 10 11. Elektrischer Heizkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (18) auf beiden Seiten des Textilbandes schlaufenförmig übersteht.
- 15 12. Elektrischer Heizkörper nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizdraht (18) in das Textilband (16) quer zu dessen Längsrichtung periodisch in Längsabständen eingetragen ist, die jeweils zwei unterschiedlich lange, aufeinanderfolgende Teilperioden
- 20 (18b, 18c) bilden.
13. Elektrischer Heizkörper nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizleiterstreifen (14) in Form von streifenförmigen Heizbahnen
- 25 (26, 28, 30, 32) verlegt ist, deren Heizleiterstreifen-teile elektrisch in Reihe geschaltet sind, und daß die durch den Trägerstoff (10) und den Deckstoff (12) gebildete, textile Trägerstruktur um die Heizbahnen (26, 28, 30, 32) herum allgemein kammförmig ausgeschnitten ist.

30

35

X

Becker Autoradiowerk GmbH  
7516 Karlsbad - Ittersbach

17. April 1985

Unser Zeichen: B 1845

---

Elektrischer Heizkörper  
und Verfahren zu seiner Herstellung

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung elektrischer Heizkörper, insbesondere zum Einbau in Kraftfahrzeugsitze, mit in Form einer Wellenlinie auf einen blattförmigen Trägerstoff aufgelegten und auf diesem festgehaltenen Heizdrähten. Ferner betrifft die Erfindung einen elektrischen Heizkörper, insbesondere zum Einbau in Kraftfahrzeugsitze, mit in Form einer Wellenlinie auf einen blattförmigen Trägerstoff aufgelegten und auf diesem festgehaltenen Heizdrähten.

Zur Herstellung von elektrischen Heizkörpern, bei denen ein Heizdraht in Form einer Wellenlinie auf einem blattförmigen Trägerstoff aufgelegt und darauf befestigt wird, ist es bereits bekannt, den wellenförmig verlegten Heizdraht durch Nähstiche zu befestigen oder mittels Klebestreifen auf dem Trägerstoff festzuhalten.

1 Die vorliegende Erfindung bezweckt eine Vereinfachung der  
Herstellung von elektrischen Heizkörpern der genannten  
Art sowie eine präzise und reproduzierbare Verlegung und  
Befestigung des Heizdrahtes in der jeweils gewünschten  
5 Wellenform.

Zu diesem Zweck ist das Verfahren zur Herstellung elektri-  
scher Heizkörper der genannten Art erfindungsgemäß da-  
durch gekennzeichnet, daß die Heizdrähte in eine band-  
förmige Textilstruktur wellenförmig eingearbeitet werden  
10 und die so gebildeten, vorkonfektionierten Heizleiter-  
streifen auf dem blattförmigen Trägerstoff befestigt wer-  
den. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen  
Verfahrens sind in den Ansprüchen 2 bis 6 angegeben.

15 Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist der elektrische  
Heizkörper der genannten Art erfindungsgemäß dadurch ge-  
kennzeichnet, daß die Heizdrähte in eine bandförmige Tex-  
tilstruktur eingearbeitet sind, die mit den Heizdrähten  
als vorkonfektionierte Heizleiterstreifen an dem Träger-  
20 stoff befestigt ist. Vorteilhafte Weiterbildungen des er-  
findungsgemäßen elektrischen Heizkörpers sind in den An-  
sprüchen 8 bis 13 angegeben.

25 Durch die Erfindung wird eine rationelle und dennoch hoch-  
präzise und genau reproduzierbare Herstellung von elek-  
trischen Heizkörpern der eingangs genannten Art erreicht.  
Da Textilstrukturen einen gleichförmigen Aufbau besitzen,  
sind die Eintragungsorte des Heizdrahtes in die Textil-  
struktur präzise definierbar.

30 Es wurde festgestellt, daß die Einarbeitung des Heizdrahtes  
in die Textilstruktur überraschend einfach mittels üblicher  
Textilmaschinen geschehen kann. Besonders vorteilhaft ist  
die Verwendung von Häkelmaschinen, denen der Heizdraht einfach  
35 nach Art eines in die Textilstruktur einzutragenden Tex-  
tilfadens zugeführt wird. Moderne Textilmaschinen bieten

**X**

1 eine große Vielfalt von Formen, in denen Fäden in eine  
textile Grundstruktur eingetragen werden können. Die je-  
weilige Wellenform, in welcher der Heizdraht auf den Trä-  
gerstoff aufgebracht werden soll, kann daher vom Kon-  
5 strukteur im Hinblick auf die gewünschten Eigenschaften  
des elektrischen Heizkörpers frei gewählt werden. Als be-  
sonders günstig hat sich eine Verlegungsform des Heiz-  
drahtes erwiesen, bei welcher dieser in ein Textilband  
quer zu dessen Längsrichtung periodisch in Längsabständen  
10 eingetragen ist, die jeweils zwei unterschiedlich lange,  
aufeinanderfolgende Teilperioden bilden. Die Wellenform  
des Heizdrahtes besteht also aus aufeinanderfolgenden  
kurzen und langen Wellenzügen, die von einer Durchquerung  
des Textilbandes zur nächsten reichen. Das Textilband  
15 weist vorzugsweise die Form einer gestreckten Leiter  
("Strickleiter") auf, auf dessen beiden Seiten der Heiz-  
draht jeweils schlaufenförmig übersteht, nachdem er die  
in Längsrichtung verlaufenden parallelen Stränge der  
Textilstruktur im wesentlichen senkrecht durchquert hat.  
20 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich  
aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen  
und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird.

25 In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht  
einer Ausführungsform eines elektri-  
schen Heizkörpers für Kraftfahrzeug-  
30 sitze in auseinandergezogener Darstel-  
lung;

Fig. 2 eine vergrößerte Detailansicht eines  
bei der Ausführungsform nach Fig. 1  
verwendeten, vorkonfektionierten Heiz-  
35 leiterstreifens; und

Fig. 3 eine vorteilhafte Ausführungsform des  
Heizkörpers.

X

1 Die in der Zeichnung gezeigte Ausführungsform eines elek-  
trischen Heizkörpers für Fahrzeugsitze besteht aus einem  
blattförmigen Trägerstoff 10, bei dem es sich um eine  
vliesartige Textilware mit eingearbeitetem Verstärkungs-  
5 gewebe handelt, einem textilen Deckstoff 12 und einem  
vorkonfektionierten Heizleiterstreifen 14. Der wellen-  
förmig ausgelegte Heizleiterstreifen 14 wird auf der ihm  
zugewandten Seite des Trägerstoffes 10 durch Klebung be-  
festigt. Zu diesem Zweck ist die entsprechende Fläche des  
10 Trägerstoffes 10 mit einem Kleber beschichtet. Vorzugs-  
weise handelt es sich um einen durch Wärme- und Druckein-  
wirkung aktivierbaren Kleber. Nach dem wellenförmigen Auf-  
legen des Heizleiterstreifens 14 auf dem Trägerstoff 10  
wird der Heizleiterstreifen 14 mit dem Deckstoff 12 ab-  
15 gedeckt. Anschließend werden die so sandwichartig aufein-  
andergefügten Schichten erwärmt und gepreßt, wobei der  
auf dem Trägerstoff 10 aufgebrachte Kleber schmilzt und  
einen innigen Verbund zwischen Trägerstoff 10, Heizlei-  
terstreifen 14 und Deckstoff 12 herbeiführt. Der so ge-  
20 bildete elektrische Heizkörper kann unmittelbar in einen  
Fahrzeugsitz eingebaut werden.

Fig. 2 zeigt Einzelheiten einer vorteilhaften Ausführungs-  
form des Heizleiterstreifens 14. Dieser Heizleiterstreif-  
25 fen 14 besteht aus einer bandförmigen Textilstruktur 16  
und einem in diese in Form einer Wellenlinie eingetragenen  
Heizdraht 18. Die bandförmige Textilstruktur 16 besteht  
ihrerseits aus zwei parallelen und im Abstand voneinander  
in Längsrichtung verlaufenden Strängen 20, 22 sowie diese  
verbindenden, voneinander beabstandeten Querstegen 24.  
30 Die Textilstruktur 16 ist eine Maschenware, deren Stränge  
20, 22 bei der beschriebenen Ausführungsform gehäkelt  
sind. Die Querstege 24 sind durch einen durchgehenden  
Faden gebildet, der in gleichmäßigen Abständen über die  
35 Länge der beiden Stränge 20, 22 quer zu diesen eingetra-  
gen ist. Der Heizdraht 18 bildet eine periodische Wellen-  
form mit quer zur Längsrichtung in die Stränge 20, 22  
eingetragenen, ungekrümmten oder nur wenig gekrümmten

**X**



1 Abschnitten 18a und auf der einen Seite der Textilstruktur 16 überstehenden, schlaufenförmig gebogenen Teilen 18b  
sowie auf der anderen Seite der Textilstruktur 16 überstehenden, schlaufenförmig gebogenen Teilen 18c. Die Teile  
5 18c des Heizdrahtes 18 besitzen eine größere Länge als die Teile 18b; bei einer anderen Ausführungsform (nicht gezeigt) sind die Teile 18c und 18b gleich lang. Der Heizdraht 18 ist somit in die strickleiterförmige Textilstruktur 16 quer zur Längsrichtung derselben periodisch in Längsabständen  
10 eingebracht, die jeweils zwei unterschiedlich lange, aufeinanderfolgende Teilperioden bilden; wie in Fig. 2 verdeutlicht ist, besteht eine Periode P jeweils aus einer kürzeren Teilperiode 18b, einer längeren Teilperiode 18c und dem dazwischen liegenden Teil 18a. Die  
15 Teile 18c stehen seitlich weiter aus der Textilstruktur 16 heraus als die Teile 18b.

Der in Fig. 2 gezeigte Heizleiterstreifen 14 kann auf einfachste Weise mittels einer herkömmlichen Textilmaschine  
20 hergestellt werden. Überraschenderweise kann der Heizdraht 18 in gleicher Weise verarbeitet und in die textile Grundstruktur 16 eingearbeitet werden wie ein Textilfaden. Die jeweilige Wellenform, in welcher der Heizdraht 18 in die Textilstruktur 16 eingearbeitet werden  
25 soll, kann leicht durch Steuerung bzw. Einstellung der Textilmaschine erhalten werden und somit vom Konstrukteur frei nach den Bedürfnissen gewählt werden, die sich aus der jeweiligen Verwendung des Heizkörpers ergeben. Die vorkonfektionierten Heizleiterstreifen 14 sind somit  
30 auf rationellste Weise in großen Serien mit höchster Präzision und Reproduktionsgenauigkeit herstellbar.

Eine weitere Rationalisierung der Herstellung ergibt sich durch die in Fig. 3 gezeigte Ausführungsform eines vorkonfektionierten Heizkörpers. Dieser vorkonfektionierte  
35 Heizkörper 24 stimmt im Schichtaufbau mit der Ausführungsform nach Fig. 1 überein, so daß dieser Schichtaufbau nicht erneut näher beschrieben wird. Der Heizleiterstreifen 14 ist bei dieser Ausführungsform so verlegt, daß

76  
9

1 fen 14 ist bei dieser Ausführungsform so verlegt, daß  
vier lappenartige Heizbahnen 26, 28, 30, 32 gebildet  
werden, welche elektrisch in Serie miteinander geschal-  
5 tet sind. Aus einem Anschlußkabel 34 führt der eine Lei-  
ter 34a heraus und erstreckt sich bis zum Anfang des  
durchgehenden Heizleiterstreifens 14, der sich dann ent-  
lang der Heizbahn 26 und wieder zurück bis zur Heizbahn  
28 erstreckt, und so fort, bis er aus der Heizbahn 32  
herausgeführt und an den anderen Leiter 34b angeschlos-  
10 sen ist. Um die Heizbahnen 26, 28, 30, 32 herum ist der  
Verbund aus Trägerstoff 10 und Deckstoff 12 ausgeschnit-  
ten, so daß der Heizkörper 24 insgesamt kammförmig ge-  
staltet ist. In dieser vorkonfektionierten Form kann der  
Heizkörper 24 dann leicht in Fahrzeugsitze oder derglei-  
15 chen eingebaut werden.

20

25

30

35

**X**

-10-  
- Leerseite -

-13-

Nummer:

35 13 909

Int. Cl.4:

B 60 N 1/00

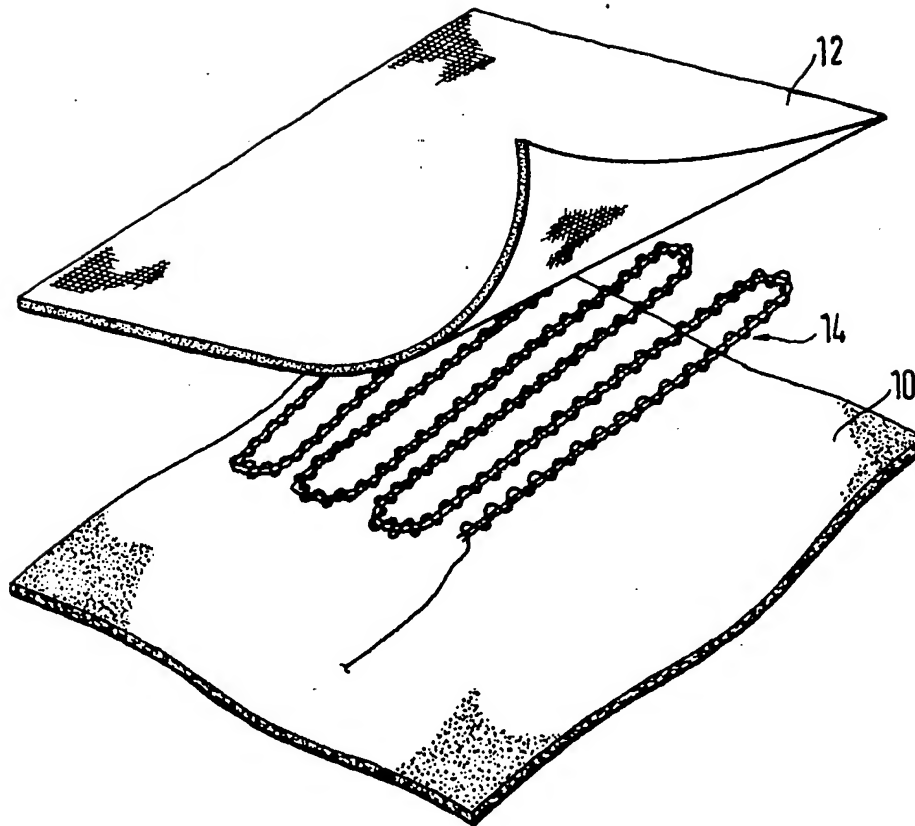
Anmeldetag:

17. April 1985

Offenlegungstag:

23. Oktober 1988

FIG. 1



ORIGINAL INSPECTED

**X**

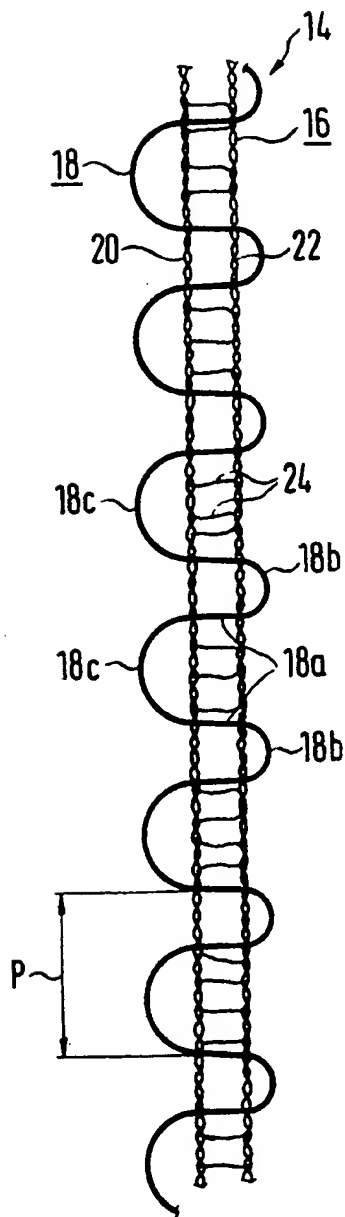
28-08-85

413

3513909

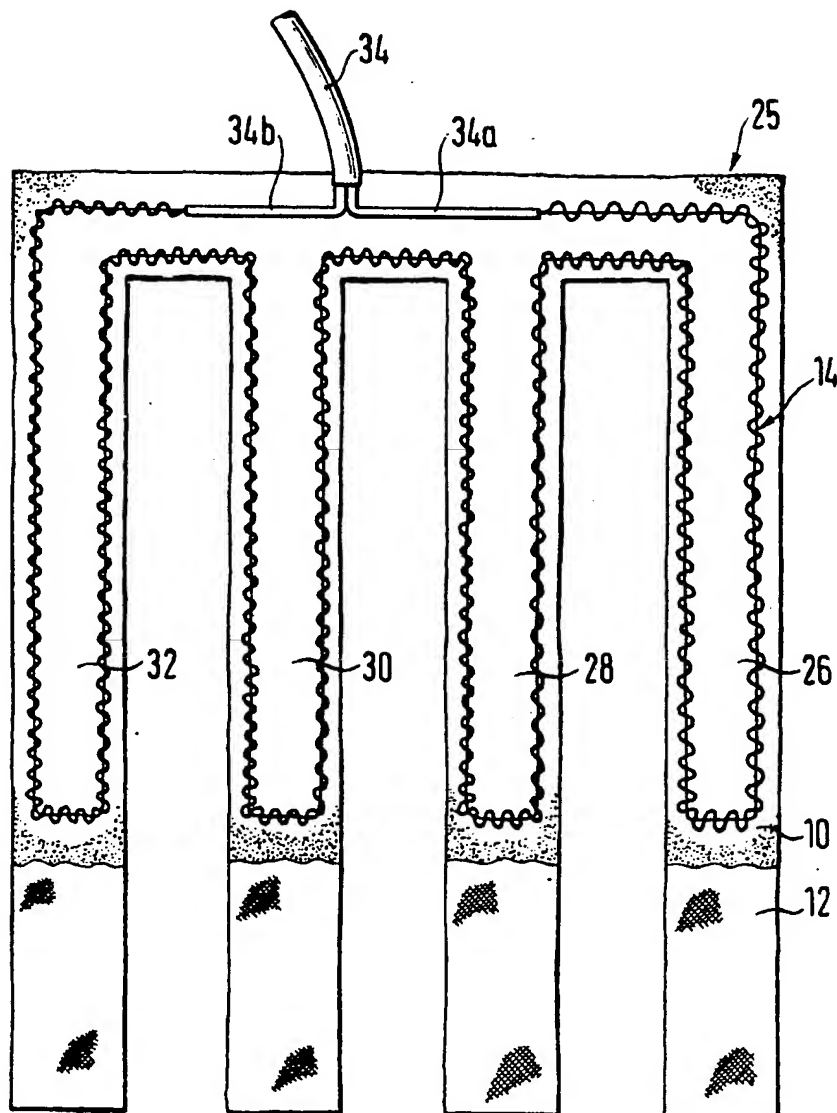
-11-

FIG. 2



X

FIG. 3



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**